

Aus dem Kindersanatorium Pro Juventute, Davos
(Chefarzt: P. D. Dr. H. Wißler)

Über die Prognose der offenen Tuberkulose bei Kindern und Jugendlichen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen
Fakultät der Universität Zürich

vorgelegt von

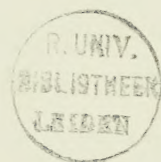
Hans Klaus Widmer

von Winterthur und Zürich

Genehmigt auf Antrag von Herrn Prof. Dr. Löffler
Zürich 1952



Verlag von S. Karger in Basel
1952



Erschienen in der Schweizerischen Zeitschrift für Tuberkulose
Vol. IX, Fasc. 3 (1952)

Aus dem Kindersanatorium Pro Juventute, Davos
(Chefarzt: Priv. Doz. Dr. H. Wißler)

Über die Prognose der offenen Lungentuberkulose bei Kindern und Jugendlichen

Von H. K. WIDMER

Die Prognose der offenen Lungentuberkulose im Kindesalter, vor allem aber im Pubertätsalter, gilt allgemein als sehr schlecht. Die Angaben in der Literatur über die Sterblichkeit schwanken zwischen 60 und 95 %. Wir wollen durch diese Arbeit die Verhältnisse bei uns überprüfen, insbesondere werden wir die Gesamtletalität darstellen und diese mit den Resultaten anderer Arbeiten vergleichen. Wir werden untersuchen, ob sich aus dem Eintrittsbefund und aus dem Kurresultat Faktoren für die Dauerprognose verwerten lassen. Weiter sollten die Resultate der Kollapstherapie kritisch bewertet werden. Gesamthaft wollen wir gewisse Richtlinien für das therapeutische Handeln gewinnen, und schließlich soll diese Arbeit Grundlage für einen Vergleich mit einem nach neueren Methoden (verbesserte Kollapstherapie, Antibiotica) behandelten Krankengut sein. Eine solche Gegenüberstellung wird allerdings mit Schwierigkeiten verbunden sein, weil wir in den letzten Jahren viel weniger schwere Lungenbefunde zu sehen bekommen haben als früher. Diese Beobachtung von der zeitlich verschiedenen Ausdrucksform (säkulare Welle) einzelner Infektionskrankheiten ist z. B. beim Scharlach und bei der Diphtherie gut bekannt.

I. Schicksal des Offentuberkulösen.

Als *offentuberkulös* werden solche Fälle bezeichnet, bei denen im Direktpräparat oder in der Antiforminanreicherung (Verfahren nach Uhlenhuth) Tuberkelbazillen im Auswurf oder im ausgeheberten Magensaft mehrmals während mindestens 2 Monaten nachgewiesen werden konnten (Färbemethode nach Ziehl und Neelsen).

Im Abschnitt über die Resultate der Kollapstherapie sind auch

die Fälle angeführt, bei denen erst der Tierversuch oder die Kultur (*Hohnsche* Eiernährböden) den Nachweis von Tuberkelbazillen ermöglichte. Die Zahlen der einzelnen Abschnitte können demnach nicht direkt miteinander verglichen werden.

Das *Krankengut* setzt sich zusammen aus Schweizer Kindern und Jugendlichen bis und mit dem 18. Lebensjahr, die während den Jahren 1935–1944 im Kindersanatorium Pro Juventute zur Kur waren. Die Patienten rekrutieren sich vor allem aus der Nordost- und Nordwestschweiz. Die wenigen Patienten aus dem Ausland wurden in dieser Arbeit nicht berücksichtigt.

Die Patienten, die nur ganz kurzfristig im Sanatorium waren und wegen anscheinend schlechter Prognose vorzeitig wieder entlassen worden sind, sind mitgezählt (in diesen Fällen haben wir uns mit ein- bis zweimaligem Tuberkelbazillennachweis begnügt). 8 Patienten waren weniger als 30 Tage im Sanatorium, bei den übrigen beträgt die *durchschnittliche Kurdauer* während ihrer ersten Kur 457 Tage. Bei wiederholten Kuren wird ein Patient nur einmal gezählt.

Die *Beobachtungszeit* umfaßt eine Zeitspanne von 6–17 Jahren. Durchschnittlich beträgt sie für die Überlebenden 10,9 Jahre. Als Beginn der Beobachtung bezeichnen wir den Anfang der Kur, während welcher zum erstenmal Tuberkelbazillen nachgewiesen werden konnten.

Die *Angaben über den weiteren Verlauf* erhielten wir durch Nachfrage bei den ehemaligen Patienten, bzw. deren Angehörigen, bei nachbehandelnden Ärzten, Tuberkulose-Fürsorgestellen, Sanatorien und Krankenhäusern.

Während der Beobachtungsperiode standen 144 Patienten (53 Knaben und 91 Mädchen) mit einer offenen Lungentuberkulose im Kindersanatorium Pro Juventute in Behandlung. Im gleichen Zeitraum waren wegen Lungentuberkulose (geschlossene und offene Formen) 1804 Kinder (836 Knaben und 968 Mädchen) bei uns zur Kur. Diese Zahlen stimmen ungefähr mit der Angabe von *Klare* überein, daß beim Kinde und Jugendlichen bis zu 16 Jahren erst auf 10–15 aktive geschlossene Lungentuberkulosen verschiedenster Formen eine offene Tuberkulose vorkommt. Das Überwiegen der Mädchen ist z. T. durch die Tatsache begründet, daß die Jugendlichen weiblichen Geschlechtes bis zum 18. Lebensjahr, die Knaben früher nur bis zum 15. Lebensjahr aufgenommen wurden.

Von den 144 Patienten konnten wir von einer Patientin keine genügende Antwort erhalten, 2 Patienten sind an einer nicht mit der Tuberkulose in Zusammenhang stehenden Krankheit verstorben (1 Patientin an Lymphogranulom, 1 Patientin an den Folgen einer perforierten Appendicitis). Es bleiben somit für unsere Statistik 141 Patienten. Davon haben 24 eine Pleuritis, 4 ein Erythema nodosum und ein Kind eine Pleuritis und ein Erythema nodosum vor der Kur durchgemacht.

Gesamtresultat.

	Knaben	Mädchen	Total
Gesamtzahl	52	89	141
Überlebend	28 = 54 %	57 = 64 %	85 = 60 %
Gestorben	24 = 46 %	32 = 36 %	56 = 40 %

Von den Überlebenden befinden sich:

53 (62 %) in gutem Allgemeinzustand, sind bazillenfrei und arbeitsfähig, bisher ohne Rezidiv.

26 (31 %) in gutem Allgemeinzustand, haben aber ein Rezidiv seit Abschluß der ersten Kur durchgemacht. Die Patienten sind arbeitsfähig und bazillenfrei.

6 (7 %) zur Zeit noch krank und in Behandlung (in einem Krankenhaus oder in einem Sanatorium).

4 Patienten stehen noch wegen des bestehenden Pneumothorax (2 intrapleurale und 2 extrapleurale Pneumothoraces) in ärztlicher Behandlung. Einer von ihnen ist zur Zeit in einem Sanatorium zur Kur, zwei machten ein Rezidiv durch, beide sind heute abazillär und arbeitsfähig, einer ist bisher ohne Rezidiv und in gutem Allgemeinzustand.

Die von verschiedenen Autoren geforderte Beobachtungszeit von mindestens 10 Jahren erfüllen die Jahrgänge 1935–1940; die Resultate sind dabei folgende:

	Gesamtzahl	lebend	gestorben
offene, nicht sicher kavernöse Lungentuberkulose	29	22	7
kavernöse Lungentuberkulose	54	21	33
Total .	83	43	40=48 %

Die Sterblichkeit bei einer Beobachtungszeit von mindestens 10 Jahren beträgt demnach 48 %.

Die Abb. 1 zeigt die Verteilung des Krankengutes nach dem Erkrankungsalter. Unter der Nullinie ist der Anteil der Patienten angegeben, der von der entsprechenden Altersklasse später verstorben ist. Für einen statistischen Vergleich der einzelnen Altersstufen ist das Material zu klein.

Zur Abb. 1 ist zu bemerken, daß in den Jahren 1935–1944 keine Säuglingstuberkulosen zur Aufnahme kamen. Ferner ist die Abnahme der offenen Lungentuberkulose nach dem 15. Altersjahr nur eine scheinbare. Diese Jugendlichen (vor allem die Knaben) werden oft den Erwachsenenheilstätten überwiesen und können somit durch unsere Statistik nicht erfaßt werden.

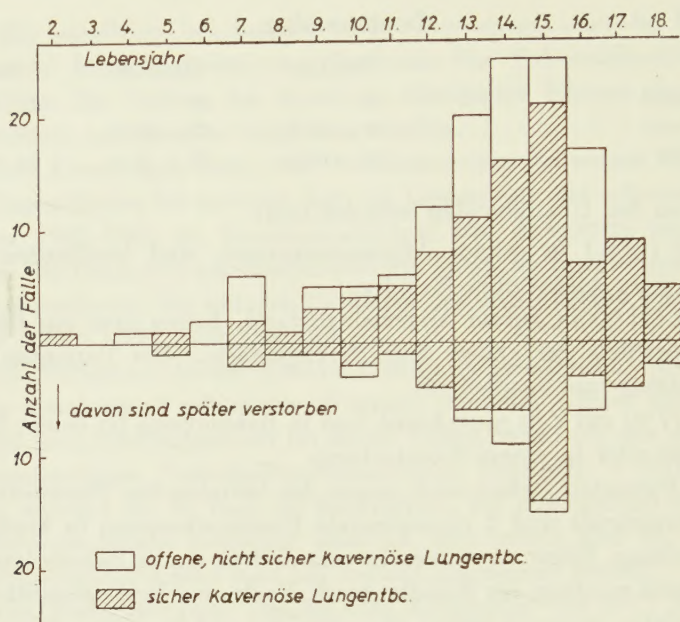


Abb. 1. Verteilung nach Erkrankungsalter.

Zum Vergleich führen wir die Sterblichkeitszahlen des statistischen Jahrbuchs der Schweiz an.

Sterblichkeit an Lungentuberkulose in der Schweiz nach Alter. Auf 10 000 Lebende sind gestorben:

Alter in erfüllten Jahren	männliches Geschlecht		weibliches Geschlecht		beide Geschlechter	
	1929/32	1940/43	29/32	40/43	29/32	40/43
unter 1	2,1	1,8	1,9	1,1	2,0	1,4
1—4	1,1	0,5	1,1	0,5	1,1	0,5
5—14	0,6	0,4	1,3	0,5	0,9	0,5
15—19	4,5	2,2	10,9	4,2	7,7	3,2
20—29	10,3	6,9	15,9	7,9	13,2	7,4
30—39	12,2	7,0	10,9	6,5	11,5	6,8
40—49	13,8	8,9	7,7	4,7	10,6	6,7
50—59	16,8	10,8	9,5	5,1	13,0	7,8
60—69	18,0	13,8	13,1	8,4	15,4	10,9
70 und mehr	14,3	13,2	14,9	12,7	14,6	12,9
Total:	9,3	6,5	9,3	5,4	9,3	5,9

Vorausgesetzt, daß zwischen Sterblichkeit und Erkrankungsziffer Parallelität besteht, zeigen auch diese Zahlen, daß die Lungentuberkulose beim Kind unter

unsern Verhältnissen relativ selten ist, und daß sie erst im Vorpubertäts- und Pubertätsalter eine ins Gewicht fallende Rolle zu spielen beginnt. Die Gründe hierfür sind nicht bekannt. Die hormonale Umstellung dürfte eine Rolle spielen (*Redeker, Simon, Labhart* u. a.), jedoch ist der zeitliche Zusammenhang zwischen Pubertät und Auftreten der Lungentuberkulose nicht immer klar. Aus der Tabelle geht außerdem hervor, daß die Sterblichkeitskurve in der Pubertät nicht einen Gipfel, sondern nur einen Anstieg auf ein höheres Niveau aufweist. „Die Pubertät markiert nur den Beginn einer Periode erhöhter Tuberkulose-Anfälligkeit, die sich weit ins Erwachsenenalter hinein erstreckt“ (*Wißler*).

Wir haben nun zu untersuchen, welche Faktoren für die Dauerprognose von Bedeutung sind. Am wichtigsten ist der röntgenologische Befund zur Zeit der ersten Kur.

Einteilung nach dem röntgenologischen Lungenbefund bei der ersten Kur.

A. Offene, nicht sicher kavernöse Lungentuberkulosen

1. einseitig, nicht sicher kavernös
2. doppelseitig, nicht sicher kavernös.

B. Kavernöse Lungentuberkulosen

1. einseitig kavernös
2. doppelseitig, einseitig kavernös
3. doppelseitig kavernös.

Als Kaverne wurde bezeichnet: eine im Übersichtsbild sichtbare, mindestens kirschkerngroße, durch eine in sich geschlossene Linie begrenzte Aufhellung, mit Nachweis von Tuberkelbazillen im Sputum oder im Magensaft.

Die tomographischen Befunde haben wir für die Einteilung nicht verwertet, da diese Untersuchungsmethode erst bei den letzten Jahrgängen vermehrt angewendet wurde.

Von einer Einteilung nach Stadien (*Ranke*) haben wir bewußt Abstand genommen, da wir im Einzelfall nach der Krankengeschichte und aus den Röntgenbildern eine solche Klassifizierung nicht vornehmen konnten. Einige Fälle der Gruppe A1 gehören dem Primärstadium an, die Gruppe A2 wird vorwiegend dem Sekundärstadium zugeteilt werden müssen (ausgedehnte hämatogene Formen, Miliartuberkulosen), die Gruppe B fast ausschließlich dem Tertiärstadium.

Auf den Übersichtsbildern haben wir in etwa einem Drittel der Fälle Verkalkungen im Hilusgebiet oder im Lungenparenchym festgestellt.

Die Tabelle 1 orientiert über die Prognose geordnet nach dem ursprünglichen Befund und dem Geschlecht, Abb. 2 stellt diese Resultate graphisch dar.

Ausdehnung und Art des Lungenbefundes sind für das weitere Schicksal entscheidend. Wie zu erwarten, ist die Prognose der streng einseitigen Prozesse bedeutend besser als bei doppelseitiger Erkrankung. Die Lebensaussichten bei Kavernenträgern sind um 30 %

Tab. 1. Dauerresultat nach Lungenbefund und Geschlecht geordnet.

Gruppe	Knaben			Mädchen			Beide Geschlechter		
	total	leb.	gest.	total	leb.	gest.	total	leb.	gest. (%)
A1	13	12	1	19	17	2	32	29	2 (9)
A2	5	2	3	10	7	3	15	9	6 (40)
A	18	14	4	29	24	5	47	38	9 (19)
B1	12	9	3	21	17	4	33	26	7 (21)
B2	14	4	10	28	15	13	42	19	23 (55)
B3	8	1	7	11	1	10	19	2	17 (90)
B	34	14	20	60	33	27	94	47	47 (50)
A+B	52	28	24	89	57	32	141	85	56 (40)

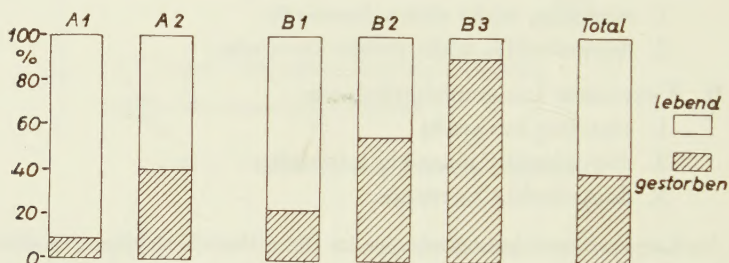


Abb. 2. Letalität nach röntgenologischem Lungenbefund bei der ersten Kur. A = offene, nicht sicher kavernöse Lungentbc. A1 = einseitig, A2 = doppelseitig. B = Kavernöse Lungentbc. B1 = einseitig kavernös, B2 = doppelseitig, einseitig kavernös, B3 = doppelseitig kavernös.

schlechter als bei Patienten mit nicht sicher kavernöser Lungentuberkulose. Sehr schlecht sind die Aussichten bei doppelseitig kavernösen Formen.

Betrachten wir sodann die Bedeutung des Geschlechts für die Prognose der Lungentuberkulose. Von unsern 110 Patienten, die beim Eintritt das 15. Lebensalter noch nicht vollendet hatten (Knaben wurden bis höchstens zum 15., Mädchen bis etwa zum 18. Jahr in die Heilstätte aufgenommen), waren 46 Knaben und 64 Mädchen (Verhältnis 2 : 3). Von *Duken, Klare, Braeuning* und *Simon* wird das Verhältnis Knaben : Mädchen mit 1 : 3 angegeben. Es erkrankten also weniger Knaben. Diese Tatsache könnte durch das frühere Auftreten der Pubertät bei den Mädchen bedingt sein. Die Letalität ist bei den Knaben in unserem Krankengut mit 46 % etwas höher als bei den

Mädchen (36 %), jedoch ist die Differenz von $10\% \pm 8,6$ nicht signifikant. Auch *Klare* und andere fanden keinen Unterschied. Dagegen stellte *Winkelmann* eine für Knaben etwas geringere Letalität als bei Mädchen fest. *Düggeli* kommt bei den Erwachsenen zu folgendem Schluß: „Die Prognose für beide Geschlechter im Gesamtmaterial zeigt keine ins Gewicht fallende Unterschiede“. Dagegen seien für schwere Tuberkulosen die Lebensaussichten für Männer etwas günstiger als für Frauen.

Die Bedeutung des *Sputum*-, bzw. des *Magensaftbefundes* beim *Austritt* beleuchtet Tabelle 2.

Tab. 2. Bedeutung des Sputumbefundes beim Austritt für die Prognose.

Resultat	Austrittssputum- oder Magensaftbefund			Total
	Sputum —	Tierversuch +	direkt +	
gut, ohne Rezidiv	44	5	4	53
Rezidiv nach Austritt . .	23	5	4	32
Total lebend	67	10	8	85
gestorben	22	6	22	50
Prozent der Verstorbenen	25 %	37 %	73 %	
Total .	89	16	30	135

Von den mit negativem Sputum entlassenen Patienten sind drei Viertel am Leben geblieben, von den positiv Entlassenen aber nur ein Viertel. Es ist also von großer Bedeutung ob es durch die Therapie gelingt, die offene Tuberkulose in eine geschlossene zu verwandeln.

Von prognostischer Bedeutung ist auch die *Blutkörperchen-senkungsreaktion* (Methode *Westergreen*). Wie beim Sputum wurde der Austrittswert verwendet. Die erhobenen Befunde sind in Tabelle 3 wiedergegeben.

Tab. 3. Bedeutung der Senkungsreaktion beim Austritt für die Prognose.

Resultat	Austrittssenkungswerte in der ersten Stunde in mm			Total
	1—10	11—20	über 20	
gut, ohne Rezidiv	38	8	7	53
Rezidiv nach dem Austritt . .	23	5	4	32
Total lebend	61	13	11	85
gestorben	24	9	17	50
Prozent der Verstorbenen . . .	28 %	41 %	61 %	
Total .	85	22	28	135

Im Kindesalter ist die Bedeutung der Senkungsreaktion nicht so groß wie bei den Erwachsenen. Die im Kindesalter häufigen unspezifischen Infekte führen oft zu einer Beschleunigung der Blutsenkung. Aufschlußreicher als eine einmalige Untersuchung ist der Verlauf der Senkungsreaktion. Immer schlechte Senkungswerte sind prognostisch ungünstig zu werten. Senkungsstürze bedeuten im allgemeinen Verschlimmerungen, Aufstiege, Besserungen.

Good kommt nach seinen Untersuchungen bei den Erwachsenen zu folgenden Resultaten, die auch für das Kindesalter gültig sein dürften:

Bei negativem Austrittssputum ist die Prognose bei den Kranken mit niedriger Austrittssenkung besser als bei denjenigen mit hoher; das gleiche gilt bei Patienten mit positivem Austrittssputum. Der Sputumbefund ist für die Dauerprognose wichtiger als die Senkungsreaktion.

Schließlich ist für die Lebensaussichten der Offentuberkulösen die Art der angewendeten Therapie von außerordentlicher Bedeutung. Den Wert einer planmäßigen Kollapstherapie beleuchtet vor allem die Arbeit von *Düggeli*. Der Autor vergleicht die kollapstherapeutisch angegangenen Patienten mit den rein konservativ behandelten Fällen; dabei zeigen die aktiv behandelten Patienten die bedeutend besseren Dauerresultate. *Düggeli* kommt zu folgendem Schluß: „Die kollapstherapeutischen Möglichkeiten in Verbindung mit einer genügend langen Kur in geeigneten klimatischen Verhältnissen lassen das Optimum an Kurresultat erreichen“. Wenn die Kollapstherapie angewendet wird, ist die Prognose in starkem Maße davon abhängig, ob es gelingt, die offene Lungentuberkulose in eine geschlossene zu verwandeln. Diese Tatsache beleuchtet Tab. 7.

Die Tab. 4 und Abb. 3 zeigen den Zeitpunkt des Todes nach Beginn der Beobachtung.

Tab. 4. Zeitpunkt des Todes bezogen auf den Beginn der Beobachtung.

Beobachtungsjahr	Zahl der Fälle in Beobachtung	gestorben im Beobachtungsjahr		Abgang aus der Beobachtung
		Anzahl	%	
1.	141	15	11	—
2.	126	7	6	—
3.	119	5	4	—
4.	114	6	5	—
5.	108	6	6	—
6.	102	2	2	12
7.	88	5	6	10
8.	73	5	7	6
9.	62	2	3	10
10.	50	1	2	5
11.	44	1	2	7
12.	36	—	—	1
13.	35	—	—	6
14.	29	—	—	6
15.	23	1	4	8
16.	14	—	—	10
17.	4	—	—	4
18.	—	—	—	—

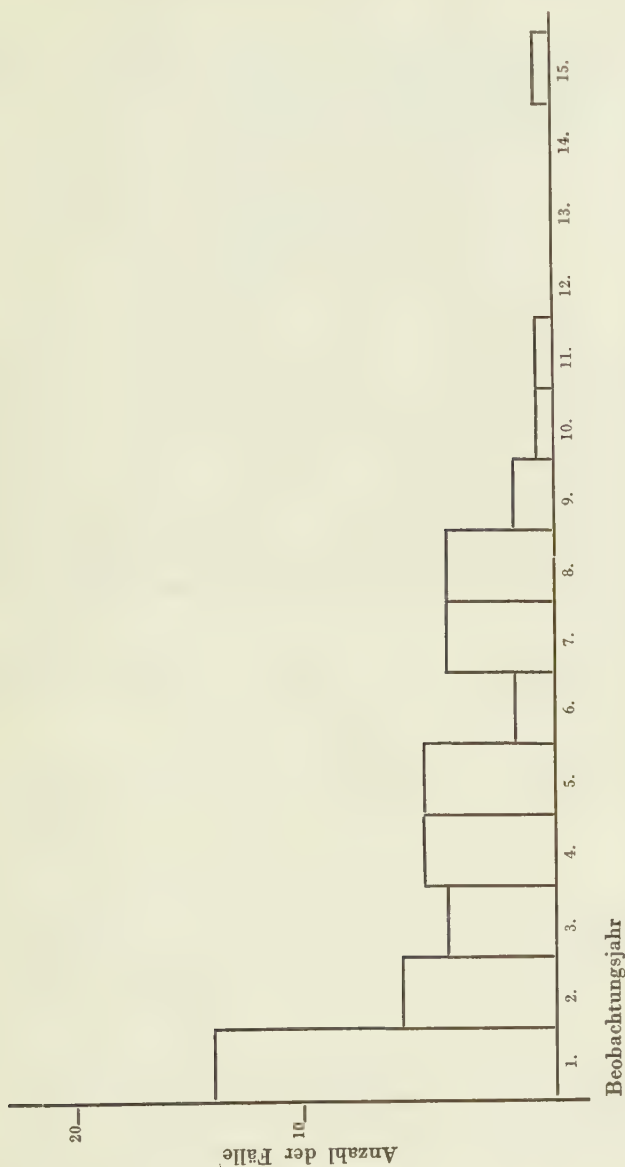


Abb. 3: Graphische Darstellung der Absterbeordnung bezogen auf den Beginn der Beobachtung.

Das größte Sterberisiko liegt in den ersten Beobachtungsjahren. Es treten aber bis zum 15. Beobachtungsjahr noch Todesfälle an Tuberkulose auf. Wenn wir die Absterbeordnung auf den Tag des Austrittes aus dem Sanatorium beziehen, dann sind die Verhältnisse folgende:

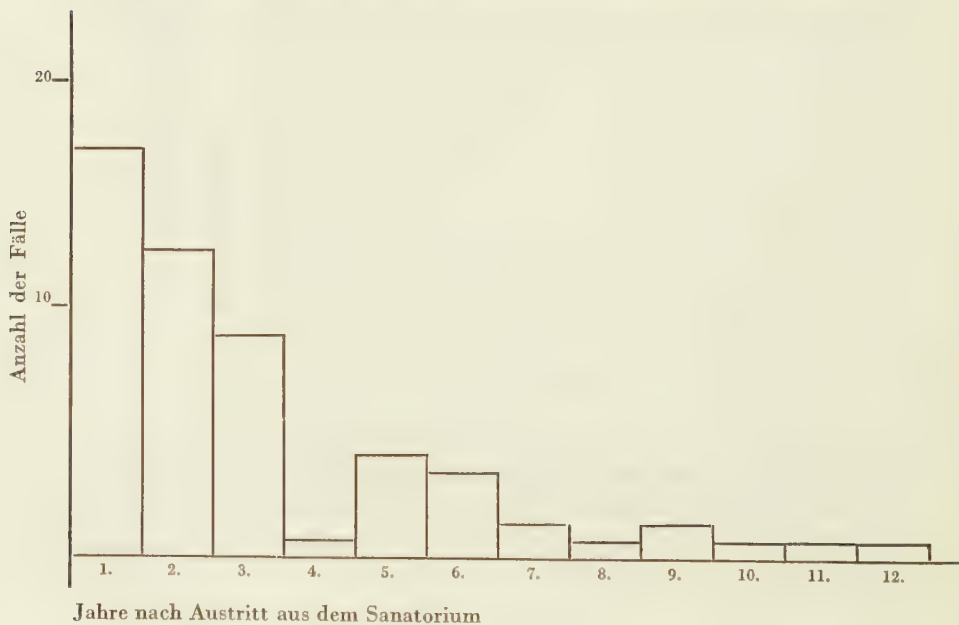
Verstorben sind:	während der Kur	6
	im 1. Jahr nach Abschluß der Kur . . .	15
	im 2. Jahr nach Abschluß der Kur . . .	11
	im 3. Jahr nach Abschluß der Kur . . .	5
	im 4. Jahr nach Abschluß der Kur . . .	2
	im 5. Jahr nach Abschluß der Kur . . .	5
	im 6. Jahr nach Abschluß der Kur . . .	3
	im 7. Jahr nach Abschluß der Kur . . .	5
	im 8. Jahr nach Abschluß der Kur . . .	1
	im 9. Jahr nach Abschluß der Kur . . .	1
	im 10. Jahr nach Abschluß der Kur . . .	2

Nach *Düggeli* erreicht die Sterblichkeit nach 12 Jahren Werte, die denen der Normalbevölkerung entsprechen.

53 Patienten sind an den direkten Folgen ihrer Tuberkulose gestorben (zunehmende Kachexie, Kreislaufinsuffizienz). 3 Patienten sind an Komplikationen der Kollapstherapie ad exitum gekommen (1 Patient an einer Luftembolie bei einer Ergänzungspneumolyse, 1 Patient während einer Pneumektomie an einem Totalkollaps der gesunden Lunge, 1 Patientin an einem Kreislaufversagen nach einer Emphyemplastik).

Die Abb. 4 zeigt das *zeitliche Auftreten des ersten Rezidives* nach Abschluß der ersten Kur.

Abb. 4. Zeitliches Auftreten des ersten Rezidives nach Austritt aus dem Sanatorium.



Entsprechend dem Maximum der Absterbewahrscheinlichkeit in den ersten Beobachtungsjahren ist auch die Häufigkeit der Rezidive in den ersten Jahren nach der Entlassung am größten. Das Maximum liegt im ersten Jahr nach dem Austritt. Nach 12 Jahren kann immer noch ein Rezidiv auftreten.

Über die Häufigkeit und die Prognose der Rezidive soll die Tabelle 5 Auskunft geben.

Tab. 5. Häufigkeit und Prognose der Rezidive.

Gruppen	A 1	A 2	B 1	B 2	B 3	Total
<i>erstes</i> Rezidiv	9	10	13	24	4	60
gestorben	1	2	4	8	3	18
überlebend	8	8	9	16	1	42
<i>zweites</i> Rezidiv	2	4	3	5	1	15
gestorben	1	3	1	3	1	9
überlebend	1	1	2	2	—	6
<i>drittes</i> Rezidiv				1		1
gestorben				1		1
überlebend				—		—
	Total	gestorben	später Rezidiv	rezidivfrei		
erster Schub	141	28 (20 %)	60 (43 %)	53 (37 %)		
zweiter Schub	60	18 (30 %)	15 (25 %)	27 (45 %)		
dritter Schub	15	9	1	5		
vierter Schub	1	1				

Aus diesen Zahlen geht deutlich hervor, daß durch jedes Rezidiv die Prognose verschlechtert wird. Während im ersten Schub 20 % der Patienten sterben, sterben im zweiten 30 %, im dritten bereits 60 %.

Das relativ häufige Auftreten von Rückfällen beleuchtet die dringliche Notwendigkeit der regelmäßigen Kontrollen der Patienten nach Verlassen der Heilstätte. *Düggeli* fordert aus diesen Gründen eine Überwachungsperiode bei Offentuberkulösen auf 12–15 Jahre festzulegen, wenn während dieser Zeit der Lungenbefund keine Aktivitätszeichen aufweist.

Gleichzeitig bestehende *extrapulmonale tuberkulöse Erkrankungen* sahen wir bei 14 von unseren insgesamt 141 Patienten:

- 5 Mal eine Skelett-Tuberkulose (Handgelenk, Coxitis, Calcaneus, Spondylitis 2 Mal).
- 2 Mal eine Peritonitis tbk.
- 1 Mal eine Adnexitis tbk.

- 1 Mal eine Mittelohrtuberkulose.
- 1 Mal eine Nierentuberkulose und eine Tuberkulose eines Schultergelenkes.
- 1 Patient eine Gonitis tbk. und eine Nierentbk.
- 1 Mal eine Gonitis tbk., eine Spondylitis und eine Nierentbk.
- 1 Mal eine Gonitis tbk., eine Peritonitis tbk., eine Nierentbk. und eine Meningitis tbk.
- 1 Mal eine Meningitis tbk. und dazu einen Diabetes mellitus.

Nicht erwähnt sind unter den extrapulmonalen Komplikationen die Larynx- und Darmtuberkulosen, die fast bei allen Patienten mit schweren Lungentuberkulosen aufgetreten sind. Ferner sind die nur pathologisch-anatomisch verifizierten Komplikationen weggelassen.

Auf Grund unserer Untersuchungen kommen wir zu folgenden *Schlußfolgerungen*:

1. Die Gesamtletalität nach einer Beobachtungszeit von 6–17 Jahren beträgt 40 %, bei sicheren Kavernenträgern 50 %. Bei einer Beobachtungszeit von mindestens 10 Jahren erhöht sich die Sterblichkeit auf 48 %, bei den sicher kavernenösen Lungentuberkulosen auf 61 %.

2. Die Prognose der offenen Lungentuberkulose wird beeinflusst:

- a) vom Lungenbefund,
- b) von der angewandten Therapie,
- c) vom Auftreten von Rezidiven.

Zur Prognosestellung kann weiter herangezogen werden:

- d) der Austrittssputumbefund,
- e) die Austrittssenkungsreaktion.

Nicht wesentlich für die Prognose sind: das Alter und das Geschlecht der Patienten.

3. Wegen der noch nach Jahren bestehenden Rezidivmöglichkeit ist eine Nachkontrolle der Offentuberkulösen auf 12–15 Jahre festzulegen.

Schließlich soll ein *Vergleich mit anderen Arbeiten* unsere Betrachtung über die Prognose abschließen. Die Angaben über die Verhältnisse im Kindesalter finden sich vor allem in Arbeiten aus deutschen Heilstätten.

Simon (Aprath) berichtete über 445 Fälle, die in den Jahren 1915–1923 im Sanatorium waren, nach einer Beobachtungszeit von 4–12 Jahren folgendes Resultat: 85 % gestorben, 7,5 % noch krank, 7,5 % geheilt (= bazillenfrei, arbeitsfähig, guter Allgemeinzustand). Nach späteren Veröffentlichungen *Simons* finden wir für die Jahrgänge mit einer Beobachtungszeit von 10–13 Jahren eine Sterblichkeit von 93,4 %, während die nur kürzer (5–10 Jahre) beobachteten Fälle eine Letalität von

78,9 % aufweisen. *Klare* (Scheidegg) fand bei 476 Kindern nach 3–9 Jahren eine Letalität von 75,2 %. Dazu schreibt der Autor: „Noch eindrucksvoller und den tatsächlichen Verhältnissen näherkommend gestaltet sich die Mortalitätsziffer, wenn wir eine wirkliche Heilung erst nach mindestens zehnjährigem Freisein von akuten Krankheitserscheinungen anerkennen. Unter dieser Voraussetzung kommen wir für die Jahrgänge 1916–1927 auf eine Sterblichkeit von 85,2 %“. Ähnliche Zahlen publizierten auch *Behrendt*, *Ellinghaus*, *Geißler*, *Kreutzer* und andere. *Brügger* (Wangen) hat bei 600 Fällen nach einer Beobachtungszeit von 5 ½–16 ½ Jahren eine Sterblichkeit von 57 %. Auffallend günstige Resultate teilte das deutsche Kriegerkurhaus Davos mit (*Burckhardt*, zit. nach *Klare*). Von 118 Patienten sind nach einer allerdings sehr kurzen Beobachtungszeit von ½–9 ½ Jahren nur 32 % verstorben. *Winkelmann* (Harzgerode, Sachsen-Anhalt) berichtete über 154 Kinder, die während den Jahren 1936–1946 in der Heilstätte waren; der Autor sah nach einer Beobachtungszeit von 3–13 Jahren eine Sterblichkeit von 67 % (bei der mindest geforderten Beobachtungszeit von 10 Jahren beträgt die Letalität 79 %).

Die entsprechenden Zahlen über die Verhältnisse im Erwachsenenalter finden sich bei *Good*.

	Fälle	Beobachtungs- periode	gestorb. nach 10 Jahren
<i>Berg, G.,</i> Göteborg, Schweden, Fürsorgepatienten . . .	6156	1910–1934	77,6 %
<i>Braeuning und Neißer,</i> Stettin, Fürsorgepatienten	577	1921–1927	84 %
<i>Krebs,</i> Heilstätte Barmelweid, Schweiz	1206	1912–1927	74 %
<i>Düggeli,</i> T. S. H., Davos	1331	1928–1932 1922–1927	48 % 59 %
<i>Good,</i> Zürcher-Heilstätte, Davos-Clavadel	1344	1920–1937	49 %

Die Verhältnisse bei den sicheren Kavernenträgern sind folgende:

	Fälle	Beobachtungs- periode	Todesfälle
<i>Lydtin, K.,</i> München	771	4–11 Jahre	83,5 %
<i>Düring, K.,</i> Göbersdorf, Deutschland	651	3–8 Jahre	78,4 %
<i>Good,</i> Zürcher Heilstätte, Davos-Clavadel	998	7–24 Jahre	51,7 %

Die Unterschiede der Sterblichkeit in den Statistiken der Heilstätten im Hochgebirge gegenüber denjenigen des Tieflandes sind auffallend.

Wesentlich erscheint uns, daß unsere Resultate ziemlich genau den Ergebnissen der Erwachsenen-sanatorien in Davos entsprechen. Die Lungentuberkulose des Pubertätsalters hat also bei gleichen Behandlungsbedingungen (lange Sanatoriumskuren im Hochgebirge) keine schlechtere Prognose als im spätern Alter.

Überraschend sind unsere besseren Resultate im Vergleich mit denen aus anderen Kinder-Sanatorien. Diese Unterschiede von 20–40 % und mehr sind statistisch signifikant und wahrscheinlich bedingt durch:

1. anderes Ausgangsmaterial (Definition der offenen Lungentuberkulose, *Brügger, Klare*);
2. andere Beobachtungsperioden und dadurch verschieden entwickelte therapeutische Möglichkeiten;
3. andere Beobachtungszeiten (*Klare* fordert mindestens 10 Jahre, *Düggeli* 10–15 Jahre);
4. verschieden lange Kurdauer;
5. verschiedene klimatische Verhältnisse;
6. verschiedene Umweltsverhältnisse, denen die Patienten vor und nach der Kur ausgesetzt sind.

Zusammenfassend können wir sagen, daß die Prognose der offenen Lungentuberkulose im Kindes- und Jugendlichenalter nach unseren Untersuchungen doch nicht so düster ist, wie sie vor allem durch *Klare, Simon* und neulich wieder von *Winkelmann* dargestellt wurde, und daß sich die Lebensaussichten bei unserem Krankengut nicht wesentlich von denjenigen der Erwachsenen unterscheiden.

II. Resultate und Komplikationen der Kollapstherapie.

Bei allen unseren Patienten wurde vorerst auf die allgemeine Therapie besonderes Gewicht gelegt. Sie bestand in Liegekur im Höhenklima und guter Ernährung. Die gelegentlich angewendete medikamentöse Therapie, wie Calcium, spielte dabei eine sehr untergeordnete Rolle.

Eine besondere Bedeutung wurde der Kollapstherapie zugemessen, über die wir im Folgenden berichten werden. Einleitend ist dazu noch zu bemerken: Die Anwendung der Kollapstherapie in den Jahren 1935 und später darf nicht mit der heutigen Indikation verglichen werden. Damals wurden zum Beispiel bei gewissen Primärtuberkulosen und bei sog. „Epituberkulosen“ Pneumothoraces angelegt, Indikationen, die wir nach unseren heutigen Kenntnissen ab-

lehnen. Weiter ist zu bedenken, daß die Technik der Vervollständigung eines inkompletten Pneumothorax durch die Thoracokaustik damals erst im Ausbau begriffen war, so daß viele Pneumothoraces unvollständig und dadurch unwirksam oder sogar schädlich waren.

Es ist nicht möglich, bei unserem Krankengut die Erfolge der Kollapstherapie mit den Resultaten der konservativen Behandlung zu vergleichen; das Material ist zu ungleichartig, insbesondere weil die schweren, exsudativen Lungentuberkulosen, die schon a priori eine schlechte Prognose hatten, nicht mehr der aktiven Therapie zugeführt werden konnten.

Wir hatten ursprünglich die Absicht, über die Spätkomplikationen der ausgedehnten Pneumothoraces eingehender zu berichten, kamen jedoch zur Einsicht, daß die Begriffe der Verschwartung und der „unexpansible lung“ von den verschiedenen nachbehandelnden Ärzten zu verschieden beurteilt werden. So begnügen wir uns mit einer summarischen Übersicht. Inzwischen ist eine Arbeit von A. Wernli-Hässig über die Spätkomplikationen des künstlichen Pneumothorax erschienen, in der der Verfasser über die Häufigkeit und über die Art der Spätkomplikationen an einer größeren Anzahl von ihm selbst nachbehandelter Patienten berichtet.

Es sind in diesem Abschnitt alle unsere kollapstherapeutisch angegangenen Patienten angeführt; es sind hier also auch Fälle mitgezählt, bei denen erst der Tierversuch oder die Kultur den Nachweis von Tuberkelbazillen im Sputum oder im Magensaft ermöglichte. Es kommt zu unserer früheren Klassifizierung somit noch folgende Gruppe hinzu:

O. Lungentuberkulosen, bei denen Tuberkelbazillen erst im Tierversuch oder durch die Kultur nachgewiesen werden konnten.

Fälle, bei denen mehrere Kollapsmethoden zur Anwendung kamen, sind unter den verschiedenen Methoden mehrmals angeführt. Kollapstherapeutische Eingriffe, die an unseren Patienten während einer späteren Kur (d. h. nach 1944) ausgeführt wurden, sind nicht mehr berücksichtigt.

1. Intrapleuraler Pneumothorax.

Die Tabelle 6 zeigt die Resultate und die Komplikationen geordnet nach dem ursprünglichen Lungenbefund.

Tab. 6. Resultate und Komplikationen beim intrapleuralem Pneumothorax (Komplikationen bezogen auf Anzahl Pneumothoraces).

Gruppen	0 ¹⁾	A 1 ¹⁾	A 2	B 1 ¹⁾	B 2	B 3	Total
Patienten	29	23	9	28	25	11	125
Pneumothoraces	31	25	12	32	32	18	150
Kautiken bezogen auf P. Th. . .	4	5		16	15	10	50 (33 %)
<i>Frühkomplikationen :</i>							
Empyem			1	1	1	1	4 (3 %)
persistierendes Exsudat	3	9	4	12	13	9	50 (33 %)
<i>Spätkomplikationen :</i>							
Verschwartung, starre Lunge . .	1	5	2	8	7	4	27 (18) %
<i>Resultate :</i>							
negativ Entlassene	29	22	8	25	22	6	112
gestorben	—	1	5	3	10	4	23 (20,5 %)
lebend	29	21	3	22	12	2	89
positiv Entlassene		1	1	3	2	4	11
gestorben				2	1	4	7 (64 %)
lebend		1	1	1	1	—	4
im Sanatorium verstorben . . .					1	2	3

¹⁾ Ein doppelseitiger Pneumothorax wurde gelegentlich auch bei rein einseitigen Prozessen angelegt, nämlich dann, wenn der Pneumothorax auf der kranken Seite unvollständig war (sog. Stützungs-P. Th.). Man stellte sich dabei vor, daß, durch den P. Th. auf der gesunden Seite entlastet, das Mediastinum sich mehr der kranken Seite näherte und somit den Kollaps auf der befallenen Seite verbessere. Diese Anwendung für einen Doppel-Pneumothorax ist heute nicht mehr im Gebrauch.

Als persistierendes Exsudat bezeichnen wir ein mindestens 2 Monate dauerndes, über Zwerchfellkuppe reichendes Exsudat.

93 Pneumothoraces wurden durchschnittlich 3 ½ Jahre gefüllt, von 55 Pneumothoraces ist uns die Dauer, während welcher sie unterhalten wurden, nicht genau bekannt. Bei 2 Patienten wird der von uns angelegte Pneumothorax immer noch gefüllt.

Von den Frühkomplikationen sahen wir: 4 Empyeme und 50 persistierende Exsudate. Andere Komplikationen wie Luftembolien, Kavernenruptur, Spannungs-P. Th. sahen wir bei unserem Krankengut nicht.

„Weitaus die häufigste Komplikation des P. Th. ist das Exsudat, in seinem Gefolge das spezifische und mischinfizierte Empyem und als letztes Glied in dieser Kette die Lungenstarre „unexpansible lung“ (Häberlin). Die Gründe für das Entstehen eines persistierenden Exsudates sind nach Good vor allem bedingt durch:

1. inkomplette P. Th.,
2. exsudative Formen von Lungentuberkulosen,
3. schwere, ausgedehnte Kaustiken.

Das Auftreten von Exsudaten und Empyemen geht vielfach mit der Schwere des Lungenbefundes parallel. Nach *Häberlin* sind die Empyeme viel häufiger als meist angenommen wurde. Die in der Literatur mitgeteilten Prozentzahlen schwanken zwischen 7 und 15. *Good* sah in seinem Krankengut bei den schwer kavernösen Lungentuberkulosen in 8,5 % ein P.Th.-Empyem auftreten. *Simon* und *Redeker* sahen Exsudate etwa bei 25 % ihrer P.Th.-Fälle. *Eliasberg* sah auf 125 P.Th.-Exsudate 5mal die eitrige Umwandlung.

Von den 4 Empyemen sind 3 aus persistierenden Exsudaten hervorgegangen. Ein Empyem entstand während der Entleerung eines Oleothorax durch Punktion. 2 Patienten mit Empyem sind verstorben, die 2 anderen sind abazillär und arbeitsfähig. Die beiden überlebenden Patienten wurden konservativ mit Spülungen behandelt, es besteht bei beiden eine ausgedehnte Pleuraverschwartung.

Bei 27 Patienten traten als Spätkomplikationen mehr oder weniger ausgedehnte Verschwartungen der Pleura und dadurch eine starre Lunge auf. Alle Verschwartungen sind aus persistierenden Exsudaten oder Empyemen hervorgegangen. Diese Zahl stellt ein Minimum dar. Wahrscheinlich haben alle persistierenden Exsudate (33 %) zu mehr oder weniger ausgedehnter Verschwartung geführt. Nach *Wernli-Hässig* tritt die Wiederentfaltung der elastisch gebliebenen Lunge bei nur ca. 40 % der P. Th.-Fälle auf, 40 % haben eine mehr oder weniger reduzierte Lungenfunktion, bei 20 % treten späte Pleurakomplikationen auf. Aus diesen Gründen fordert der Autor eine strenge Indikation für die P.Th.-Anlage und eine sachgemäße Nachbehandlung.

2. Thoracokaustik.

Bei insgesamt 44 Patienten wurden 50 Kaustiken durchgeführt, 31 Patienten sind am Leben, 13 gestorben. Es gelang durch die Kaustik 30mal den Lungenkollaps zu verbessern, 20mal wurde durch die Kaustik kein wesentlich besserer Kollaps erzielt.

Komplikationen schwerer Art wie massive Blutungen, Lungenverletzungen, sind nicht aufgetreten. Kleine Sinusexsudate sind dagegen fast regelmäßig vorgekommen.

3. Endopleuraler Oleothorax.

Bei 9 Patienten wurde ein antisymphysärer Oleothorax angelegt, da die P.Th.-Höhle zugrunde gehen drohte. Es gelang 8 Patienten mit negativem Sputum zu entlassen, einer von ihnen ist später verstorben. Der einzige positiv entlassene

Kranke ist ad exitum gekommen. Bei einem Patienten entstand bei der Entleerung des Oleothorax ein Empyem.

4. Thoracoplastik.

Die Thoracoplastik wurde als Obergeschoßplastik nur bei 3 Patienten ausgeführt. Ein Patient konnte auch nach einer Korrekturplastik nur mit positivem Sputum entlassen werden. Auswärts wurde später eine 2. Korrektur vorgenommen, seither ist der Patient abazillär. Es besteht eine sehr ausgedehnte Thoraxdeformation. Eine Patientin konnte nach einer Plastik und einer Korrekturplastik abazillär entlassen werden; die Patientin ist arbeitsfähig und bisher ohne Rezidiv. Eine Patientin bekam eine Empyemplastik. Sie ist ein halbes Jahr später an den Folgen ihrer ausgedehnten, beidseits kavernösen Lungentuberkulose verstorben.

Unsere Erfahrungen mit der Thoracoplastik sind demnach recht bescheiden. *Simon* und andere sind der Ansicht, daß die Thoracoplastik das *Ultimum refugium* sei, von dem erst Gebrauch gemacht werden dürfe, wenn die übrigen Methoden der Kollapstherapie versagt haben. Andererseits solle man, wenn eine bündige Anzeige vorliege, auch im Kindesalter nicht vor ihr zurückschrecken.

Die befürchteten Wachstumsstörungen des Brustkorbes scheinen doch nicht so ausgedehnt zu sein, wie anfangs erwartet wurde. *Brügger* sah bei 47 Patienten mit Plastiken nur 3 schwere Thoraxdeformationen.

5. Pneumolyse mit nachfolgendem extrapleuralem Pneumothorax.

Da das Verfahren noch nicht sehr lange zur Anwendung kommt (die erste Pneumolyse wurde bei uns 1940 ausgeführt), kann nur über 8 Patienten berichtet werden. Ein Patient mußte selbst nach einer Ergänzungspneumolyse mit positivem Sputum entlassen werden, er ist später an den Folgen der schweren progredienten Tuberkulose gestorben. Ein Patient, der mit negativem Sputum entlassen werden konnte, bekam im 2. Jahr ein Rezidiv. Bei der notwendigen Korrekturpneumolyse ist der Patient an einer Luftembolie gestorben. 6 Patienten konnten mit negativem Sputum entlassen werden (bei einer Patientin mußte der Kollaps noch während der ersten Kur durch eine Ergänzungsoperation vervollständigt werden); alle sind am Leben geblieben. Bei 4 Patienten ist die Behandlung abgeschlossen, nachdem der extrapleurale P.Th. durchschnittlich 4,4 Jahre unterhalten wurde. Bei 2 Patienten wird der extrapleurale P.Th. noch unterhalten.

6. Zwerchfellähmung.

Als selbständige Operation wurde die Phrenicusquetschung bei 3 Patienten ausgeführt. Einer wurde mit negativem Sputum entlassen, der Patient ist bisher ohne Rezidiv und in gutem Allgemeinzustand. 2 Patienten konnten durch die Phrenicusquetschung nicht abazillär gemacht werden, es wurden nachher noch andere kollapstherapeutische Eingriffe notwendig. Beide Patienten sind verstorben.

Als zusätzlicher Eingriff zu einem intrapleuralem P.Th. (bei unter Zwerchfellzug stehenden Kavernen) wurde die Phrenicusausschaltung bei 2 Patienten ausgeführt, beide konnten mit negativem Sputum entlassen werden. Bei beiden ist seither kein Rezidiv aufgetreten. Als vorbereitender Eingriff wurde die Phrenicusausschaltung vor einer Thoracoplastik mit gutem Erfolg ausgeführt.

7. Extrapleurale Paraffinplombe nach Baer.

Dieser Eingriff wurde 3 mal ausgeführt, alle 3 Patienten wurden mit negativem Sputum entlassen. 2 Patienten sind später verstorben.

Kavernensaugdrainagen nach *Monaldi* wurden keine ausgeführt.

Es folgt eine Tabelle, die die Resultate der gesamten Kollapstherapie den mit der rein konservativen Therapie erzielten Resultaten gegenüberstellt. Sie ist mit dem früher gemachten Vorbehalt, die Ungleichheit des Materials betreffend, zu betrachten.

Tab. 7. Zusammenstellung der Resultate bei konservativer und Kollaps-Therapie.

		Gesamte Kollapstherapie	konservative Therapie	Total
<i>negativ</i>	Entlassene	91	14	105
	gestorben	25 (27 %)	3	28 (27 %)
	lebend	66	11	77
<i>positiv</i>	Entlassene	13	17	30
	gestorben	8	14	22
	lebend	5	3	8
Total	Entlassene	104	31	135
	gestorben	33 (32 %)	17 (55 %)	50 (37 %)
	lebend	71	14	85

Dazu kommen 6 Patienten, die im Sanatorium verstorben sind (3 rein konservativ, 3 kollapstherapeutisch behandelt).

Zusammenfassung.

Von 141 Kindern (52 Knaben und 89 Mädchen), die während den Jahren 1935–1944 wegen offener Lungentuberkulose im Kinder-sanatorium Davos zur Kur waren, sind nach einer Beobachtungszeit von 6–17 Jahren 56 (= 40 %) gestorben. Bei sicherer Kaverne beträgt die Sterblichkeit 50 %. Für die Prognose wichtig sind: ursprünglicher Lungenbefund, angewandte Therapie, insbesondere Wirksamkeit des Kollapses und spätere Rezidive, ferner Austrittssputumbefund und Austrittsblutsenkung. Die Prognose der offenen Lungentuberkulose im Pubertätsalter entspricht derjenigen im Erwachsenenalter. Bei 125 Patienten mit 150 Pneumothoraces kam es 4mal zum Empyem, 50 mal zu persistierendem Exsudat und 27mal zu erheblichen Verschwartungen.

Résumé.

De 141 enfants traités au Sanatorium des Enfants de Davos pour tuberculose pulmonaire ouverte, de 1935 à 1944, 56 (= 40 %)

sont morts après 6 à 17 ans. Éléments importants de pronostic: status pulmonaire d'entrée, thérapeutique appliquée, efficacité de la collapsothérapie, les récives subséquentes, les résultats de l'examen de l'expectoration et de la sédimentation des globules rouges au départ. Le pronostic de la tuberculose pulmonaire ouverte à l'âge de la puberté est le même qu'à l'âge adulte. Sur 125 cas avec 150 pneumothorax: 4 empyèmes, 50 exsudats persistants et 50 fois formation de couenne pleurale.

Riassunto.

Si riferisce su una statistica di 141 bambini (52 maschi e 89 femmine) che erano degenti dal 1935 al 1944 nel sanatorio per bambini a Davos per trattamento di tubercolosi polmonare aperta.

Dopo un periodo di 6 o 17 anni ne sono morti 56 (= 40 %). Nei casi con caverna accertata la mortalità raggiunge il 50 %. I criteri della prognosi si basano sui seguenti punti: reperto polmonare iniziale, terapia applicata, soprattutto efficacia del collasso, ulteriori ricadute e finalmente la sedimentazione sanguigna con gli esami dello sputo all'uscita dal sanatorio. La prognosi della tubercolosi polmonare aperta insorta durante la pubertà corrisponde a quella degli adulti. In 125 paziente con 150 pneumotoraci si sono osservati 4 casi con empiema, 50 con essudato persistente e 27 con cottenne pleuriche notevoli.

Summary.

Statistical work on the fate of 141 children from the Sanatorium Pro Juventute Davos, 6-17 years after dismissal. 40 % of the open pulmonary cases were dead, 50 % of those with a cavity. Negative sputum, good blood sedimentation and efficient lungcollaps are important factors of prognostication. 150 pneumotoraxes were complicated 4 times with empyema, 50 had persistent fluid, and 27 considerable fibrosis.

LITERATUR

Birkenfeld, M.: Mschr. Kinderheilk. 86, 139, 1941. — *Brügger, H.*: Die Tuberkulose des Kindes, Georg Thieme, Stuttgart 1948. — *Id.*: Münch. med. Wschr. 1944, 148; 1941, 466. — *Id.*: Ärztlicher Jahresbericht der Kinderheilstätte Wangen, 1944. — *Düggeli, O.*: Das Schicksal des Offentuberkulösen, Benno Schwabe, Basel 1943. — *Good, H.*: Schweiz. Z. Tuberk. 1, 102, 1944/45. — *Häberlin, F.*: Fortschr. Tuberk. Forsch. 2, 206, 1948. — *Klare, K.*: Die Prognose der offenen Lungentuberkulose bei Kindern und Jugendlichen, Enke Verlag, Stuttgart 1931. — *Id.*: Z. Tuberk. 76, 30, 1936. — *Klare, K. und F. Böhning*: Die offene Lungentuberkulose bei Kin-

dern und Jugendlichen, Georg Thieme, Leipzig 1938. – *Mordasini, E. R.*: Praxis 1946, 22/41. – *Redeker, F.*: Ergebn. Tuberk. Forsch. 3, 41, 1931. – *Simon, G.*: Deut. Tuberk. Bl. 1939, 126. – *Simon, G., F. Redeker*: Praktisches Lehrbuch der Kindertuberkulose, Kurt Kabitzsch, Leipzig 1930. – Statistisches Jahrbuch der Schweiz 1949. – *Wernli-Hüssig, A.*: Probleme, welche sich während und nach Abschluß der Pneumothoraxbehandlung ergeben. Extrait du tome II des Rapports et communications du 2^e Congrès international de médecine d'Ostende 1949. – *Id.*: Schweiz. Z. Tuberk. 7, 331, 1950. – *Winkelmann, H.*: Z. Tuberk. 1950, 285. – *Wißler, H. und H. Meier*: Schweiz. med. Wschr. 52, 1349, 1947.

Curriculum vitae.

Am 6. Dezember 1920 wurde ich in Winterthur-Töß geboren. Nach 6 Primarschuljahren trat ich ins Gymnasium der Kantonschule Winterthur ein und erhielt 1940 das Maturitätszeugnis. Anschließend begann ich an der Universität Zürich das Medizinstudium, das ich 1947 mit dem eidgenössischen Staatsexamen abschloß. 1948–1949 war ich als Assistenzarzt im Kantonsspital Uri, Altdorf, nachher kürzere Zeit als Volontärarzt an der Frauenklinik Winterthur tätig. Seit dem 1. Februar 1950 arbeite ich als Assistenzarzt am Kindersanatorium Pro Juventute Davos.

